

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0046561
Application Number

출원년월일 : 2002년 08월 07일
Date of Application AUG 07, 2002

출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



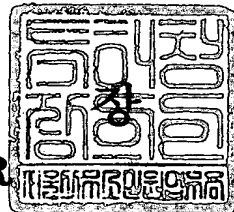
2003 년 06 월 09 일

특

허

청

COMMISSIONER



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Tae-eun KWON

Application No.: To be assigned

Group Art Unit: To be assigned

Filed: July 30, 2003

Examiner: To be assigned

For: OPTICAL GUIDE AND IMAGE FORMING APPARATUS USING THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2002-46561

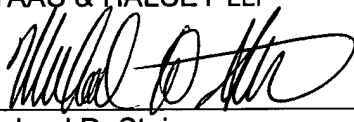
Filed: August 7, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: July 30, 2003

By: 
Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0029
【제출일자】	2002.08.07
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	광가이드 및 이를 적용한 화상형성장치
【발명의 영문명칭】	Optical guide and image forming apparatus employing it
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	권태은
【성명의 영문표기】	KWON, Tae Eun
【주민등록번호】	630316-1025517
【우편번호】	440-300
【주소】	경기도 수원시 장안구 정자동 29-1 미주아파트 1511호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 13 면 13,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 20 항 749,000 원

【합계】 791,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

일측면을 통하여 내부로 입사된 광을 길이 방향으로 가이드하면서 길이 방향의 유효 폭 범위에서 균일화하여 출력시키도록, 길이 방향에 대해 소정 각도를 이루는 스트라이프 상의 다수의 반사 슬로프가 불연속적이고 길이 방향에 대해 이루는 각도가 가변되거나 간격이 가변되도록 형성된 제1면과, 제1면과 마주하며 반사 슬로프에서 반사된 광이 출력되는 출사면으로 사용되는 제2면을 구비하는 것을 특징으로 하는 광가이드 및 이를 제전장치 및 전사보조장치 중 적어도 어느 하나에 적용한 화상형성장치가 개시되어 있다.

개시된 광가이드는, 일 측면으로부터 내부로 입사된 광을 길이 방향으로 가이드하면서 광 강도 분포를 균일화하여 출력시킬 수 있으므로, 이러한 광가이드 및 측면 발광체를 전사보조장치에 적용하면, 토너 화상이 형성된 감광매체 표면에 균일한 강도의 전사 보조용 광을 조사하여, 인쇄 화상 농도가 균일해지도록 하여, 인쇄 품질을 높일 수 있으며, 고해상도 화상형성이 가능해진다.

또한, 개시된 광가이드 및 측면 발광체를 제전장치에 적용하면, 감광매체의 표면 전위를 효과적으로 초기화할 수 있다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

광가이드 및 이를 적용한 화상형성장치{Optical guide and image forming apparatus employing it}

【도면의 간단한 설명】

- 도 1은 화상형성장치의 일 예를 개략적으로 보인 도면,
도 2는 종래의 화상형성장치용 전사보조장치를 개략적으로 보인 도면,
도 3은 본 발명에 따른 광가이드를 전사보조장치에 적용한 화상형성장치를 보인 도면,
도 4는 도 3의 광가이드를 보인 사시도,
도 5는 본 발명에 따른 전사보조장치를 보인 도면,
도 6은 도 5의 광원이 설치된 부분을 확대하여 보인 도면,
도 7은 도 5의 광원이 설치된 부분을 확대하여 보인 평면도,
도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 광가이드를 보인 저면도,
도 9는 도 8의 광가이드를 확대하여 보인 정면도,
도 10은 반사 슬로프의 기울기에 따른 반사 슬로프에서 반사되어 출력되는 광파워를 보인 그래프,
도 11은 반사 슬로프의 폭이 작은 값(ds), 중간 값(dm), 큰 값(dl)일 때, 광원으로 부터의 거리에 따른 반사 슬로프에서 반사되어 출력되는 광파워 변화를 보인 그래프,

도 12는 반사 슬로프의 기울기를 광원쪽에서 멀어질수록 크게 하고, 반사 슬로프의 간격을 광원으로부터 멀어질수록 좁게 하고, 반사 슬로프의 폭을 광원쪽에서 상대적으로 큰 폭, 광원에서 먼쪽은 상대적으로 작은 폭을 가지도록 하였을 때, 광원으로부터 거리에 따른 광가이드로부터 출력되는 광파워를 반사 슬로프의 기울기 변화에 대비하여 보인 그래프,

도 13은 본 발명의 제2실시예에 따른 광가이드를 보인 저면도,

도 14는 도 13의 광가이드를 확대하여 보인 정면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

3...감광드럼	40...제전장치
50...전사보조장치	51...LED
53...인쇄회로기판	54...설치홈
55...커버	60,160...광가이드
61,161...제1면	63,163...제2면
65,165...반사 슬로프	67,167...그루브

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<22> 본 발명은 광가이드 및 이를 제전장치 및 전사보조장치 중 적어도 어느 하나에 적용한 화상형성장치에 관한 것이다.

<23> 도 1은 화상형성장치의 일 예를 개략적으로 보인 도면이다.

- <24> 도면을 참조하면, 화상형성장치에는 대전롤러(1)를 포함하는 대전장치, 레이저스캐닝유닛(LSU), 감광매체로서 감광드럼(3), 현상롤러(5)를 포함하는 현상장치, 전사롤러(9)를 포함하는 전사장치 및 토너 화상의 전사 효율이 향상되도록 감광드럼(3) 표면에 광을 조사하여 감광드럼(3)의 표면전위를 높여주는 전사보조장치(10)가 구비되어 있다. 또한, 화상형성장치에는 감광드럼(3)의 표면 전위를 초기화하기 위한 제전장치(2)가 구비되어 있다. 여기서, 상기 전사보조장치(10)는 전사롤러(9) 대신에 전사벨트를 구비하는 구조일 수도 있다.
- <25> 상기와 같은 구성을 갖는 화상형성장치에서는 다음과 같이 감광드럼(3)의 표면에 토너 화상이 형성되고, 이 토너 화상이 용지(8)에 전사된다.
- <26> 대전롤러(1)에 의해 감광드럼(3)의 표면은 일정 전압으로 대전되어 일정한 음의 표면전위를 가지게 된다. 따라서, 감광드럼(3)의 표면의 토너 화상을 형성할 부분에 레이저스캐닝유닛(LSU)에 의해 레이저빔이 조사되면, 레이저빔이 조사된 부분의 감광드럼(3)의 표면전위가 변하여 정전잠상이 형성된다. 현상롤러(5)로 상기 정전잠상을 현상하면, 그 정전잠상 위치에 토너가 부착되어 토너 화상이 형성되게 된다. 이와 같이 감광드럼(3)의 표면에 형성된 토너 화상은 전사롤러(9)에 의해 용지(8)로 전사된다.
- <27> 상기와 같은 화상형성장치에서는 예를 들어, 대전롤러(1)에는 약 -1400V의 DC 전압을 인가하고, 감광드럼(3)에는 약 -200V의 DC 전압을 인가하여 감광드럼(3)의 표면을 대전시켜 그 표면전위를 약 -800V로 한다. 그리고, 레이저스캐닝유닛(LSU)에 의한 노광 전위(즉, 레이저스캐닝유닛(LSU)에 의해 레이저빔이 조사된 부분의 감광드럼(3)의 표면 전위로, 정전 잠상의 전위에 해당한다)는 -50V로 하고, 현상롤러(5) 표면은 약 -300V로 대전한다. 따라서, 현상롤러(5)로부터의 토너들이 이 노광 전위를 가지는 정전잠상

위치에 부착되게 된다. 또한, 전사롤러(9)는 +1200V로 대전하여, 감광드럼(3) 표면의 토너 화상을 용지(8)쪽으로 전사시킬 수 있도록 되어 있다.

<28> 상기 전사보조장치(10) 일명, PTL(Pre-Transfer Lamp)는 토너가 감광드럼(3)의 표면으로부터 용지(8)로 전사되는 효율을 향상시키기 위한 것으로, 현상롤러(5)와 전사롤러(9) 사이에 설치된다. 이 전사보조장치(10)를 특정시간에 온시켜 감광드럼(3) 표면의 대전전위가 1/2로 줄어들도록 예를 들어, 약 -400V로 변화도록 광을 감광드럼(3) 표면에 조사하면, 상기 레이저스캐닝유닛(LSU)로부터 조사된 레이저빔에 의한 노광 전위와 그 주변의 감광드럼(3)의 표면 전위 차가 줄어들기 때문에, 감광드럼(3) 표면의 노광 전위 위치에 부착되어 있는 토너들이 쉽게 전사되게 된다. 따라서, 낮은 전사전압에서도 감광드럼(3) 표면의 토너들이 쉽게 전사될 수 있다. 이때, 상기 노광 전위 부분은 토너들이 부착되어 있어 전사보조장치(10)로부터의 광이 조사되지 않으므로 전위가 변하지 않는다.

<29> 상기 전사보조장치(10)는 레이저스캐닝유닛(LSU)의 레이저 빔 파장과 유사한 파장 예컨대, 약 600~800nm 파장의 광을 조사하도록 마련된다.

<30> 도 2는 종래의 화상형성장치용 전사보조장치를 개략적으로 보인 도면이다.

<31> 도면을 참조하면, 종래의 화상형성장치용 전사보조장치는, 발광다이오드(LED) 어레이(11)와, LED 어레이로부터 출사된 광을 모아주는 렌즈(15)를 포함하여 구성된다.

<32> 상기 LED 어레이(11)는, 감광드럼(3)의 길이 방향 즉, 주주사 방향의 전체면에 고르게 광을 조사하도록, 감광드럼(3)의 길이 방향으로 일렬로 배열된 12~18개 정도의 LED로 이루어진다.

<33> 그런데, 상기 LED로 사용되는 둥근 형태(Round-type)의 LED는 동일한 사양에서도 광의 밝기 편차가 약 30% 정도로 심하다. 따라서, 상기와 같이 12~18개의 LED를 일렬로 배열한 LED 어레이(11)를 사용할 경우, 특별히 동일 광량을 내는 LED를 선별하여 적용하지 않는 한 LED별로 출사광량 차이가 커서 인쇄 화상 농도가 불균일해지는 문제점이 있다.

<34> 즉, 출사광량이 너무 작은 LED로부터 광이 조사되는 부분에서는 전사불량이 발생하고, 출사광량이 너무 큰 LED로부터 광이 조사되는 부분에서는 미려한 화상에 검은색의 농도차가 발생하게 되어, 인쇄품질이 나빠진다. 조사광량이 강할 경우 검은색의 농도차가 발생하는 이유는, 노광 전위와 대전 전위 차가 줄어들어 토너가 노광 전위 부분에 결집되지 못하고, 인쇄되는 도트(Dot) 주변으로 비산되어 도트가 크게 보이게 되므로 그레이(Gray) 화상에서는 진하게 보이게 되기 때문이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<35> 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 개선하기 위하여 안출된 것으로, 측면으로부터 내부로 입사된 광을 길이 방향으로 가이드하면서 길이 방향에 대하여 균일화하여 출력시킬 수 있도록 된 광가이드 및 감광매체 표면에 균일한 강도의 광을 조사할 수 있도록 이를 제전장치 및 전사보조장치 중 적어도 어느 하나에 적용한 화상형성장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <36> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 일측면을 통하여 내부로 입사된 광을 길이 방향으로 가이드하면서 길이 방향의 유효 폭 범위에서 균일화하여 출력시키는 광가이드에 있어서,
- <37> 상기 길이 방향에 대해 소정 각도를 이루는 스트라이프 상의 다수의 반사 슬로프가 불연속적이고, 길이 방향에 대해 이루는 각도가 가변되도록 형성된 제1면과; 상기 제1면과 마주하며, 상기 반사 슬로프에서 반사된 광이 출력되는 출사면으로 사용되는 제2면;을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <38> 여기서, 상기 다수의 반사 슬로프는 그들 사이의 간격이 가변되도록 형성된 것이 바람직하다.
- <39> 이때, 상기 반사 슬로프들 사이의 간격은 광이 입사되는 쪽으로부터 멀어질수록 좁아지는 것이 바람직하다.
- <40> 또한, 상기 반사 슬로프가 길이 방향에 대해 이루는 각도는 광이 입사되는 쪽에서 멀어질수록 증가하도록 된 것이 바람직하다.
- <41> 또한, 상기 반사 슬로프는, 광이 입사되는 쪽에 가까울수록 큰 폭, 광이 입사되는 쪽에서 멀어질수록 작은 폭을 가지도록 형성된 것이 바람직하다.
- <42> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 일측면을 통하여 내부로 입사된 광을 길이 방향으로 가이드하면서 길이 방향의 유효 폭 범위에서 균일화하여 출력시키는 광가이드에 있어서, 상기 길이 방향에 대해 소정 각도를 이루는 스트라이프 상의 다수의 반사 슬로프가 불연속적이고, 그들 사이의 간격이 가변되도록 형성된 제1면과; 상기 제1면과

마주하며, 상기 반사 슬로프에서 반사된 광이 출력되는 출사면으로 사용되는 제2면;을 구비하는 것을 특징으로 한다.

<43> 여기서, 상기 다수의 반사 슬로프는 서로 나란하게 형성된 것이 바람직하다.

<44> 상기 다수의 반사 슬로프는 균일한 폭을 가지도록 형성된 것이 바람직하다.

<45> 상기 반사 슬로프는 상기 제1면에 삼각형 구조의 그루브를 스트라이프로 형성하여 얻어지는 것이 바람직하다.

<46> 이때, 상기 반사 슬로프와 상기 제2면의 길이 방향을 따르는 부분을 연결하는 슬로프는 상기 반사 슬로프보다 큰 폭을 가져, 완만한 경사면을 이루도록 된 것이 바람직하다.

<47> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 감광매체 표면의 전위를 초기화하기 위한 제전장치와, 토너 화상이 형성된 감광매체 표면에 광을 조사하여 토너 화상의 전사를 용이하게 하기 위한 전사보조장치 중 적어도 어느 하나를 구비하는 화상형성장치에 있어서, 상기 제전장치와 전사보조장치 중 적어도 어느 하나는, 광원과; 일측에 상기 광원이 배치되어 있으며, 상기 광원으로부터 방출되고 일측면을 통하여 내부로 입사된 광을 길이 방향으로 가이드하면서 길이 방향의 유효 폭 범위에서 균일화하여 출력시키는 광가이드;를 포함하며, 상기 광가이드는, 상기 길이 방향에 대해 소정 각도를 이루는 스트라이프 상의 다수의 반사 슬로프가 불연속적이고, 길이 방향에 대해 이루는 각도가 가변되도록 형성된 제1면과; 상기 제1면과 마주하며, 상기 반사 슬로프에서 반사된 광이 출력되는 출사면으로 사용되는 제2면;을 구비하는 것을 특징으로 한다.

<48> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 감광매체 표면의 전위를 초기화하기 위한 제전장치와, 토너 화상이 형성된 감광매체 표면에 광을 조사하여 토너 화상의 전사를 용이하게 하기 위한 전사보조장치 중 적어도 어느 하나를 구비하는 화상형성장치에 있어서, 상기 제전장치 및 전사보조장치 중 적어도 어느 하나는, 광원과; 일측에 상기 광원이 배치되어 있으며, 상기 광원으로부터 방출되고 일측면을 통하여 내부로 입사된 광을 길이 방향으로 가이드하면서 길이 방향의 유효 폭 범위에서 균일화하여 출력시키는 광가이드;를 포함하며, 상기 광가이드는, 상기 길이 방향에 대해 소정 각도를 이루는 스트라이프 상의 다수의 반사 슬로프가 불연속적이고, 그들 사이의 간격이 가변되도록 형성된 제1면과; 상기 제1면과 마주하며, 상기 반사 슬로프에서 반사된 광이 출력되는 출사면으로 사용되는 제2면;을 구비하는 것을 특징으로 한다.

<49> 이하, 첨부된 도면들을 참조하면서 본 발명에 따른 광가이드 및 이를 채용한 화상형성장치의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

<50> 본 발명에 따른 광가이드는 화상형성장치의 제전장치(도 3의 40) 및 전사보조장치(도 3의 50) 중 어느 하나 또는 둘 다에 적용될 수 있다. 이하에서는, 본 발명에 따른 광가이드가 전사보조장치에 적용되는 예를 설명한다.

<51> 도 3은 본 발명에 따른 광가이드(60 또는 160)를 전사보조장치에 적용한 화상형성장치를 보인 도면이다. 도 3에서 도 1에서와 동일 참조부호는 실질적으로 동일 기능을 하는 동일 부재를 나타내므로, 반복적인 설명은 생략한다. 도 3에서는 본 발명에 따른 화상형성장치가 감광매체로 감광드럼(3)을 채용하는 것으로 도시되어 있는데, 이는 예시로서, 다른 종류의 감광매체 예컨대, 감광벨트를 채용하는 구조일 수도 있다. 또한, 본

발명에 따른 화상형성장치의 구조는 도 1 및 도 3에 한정되는 것은 아니며 다양하게 변형될 수 있다.

<52> 본 발명에 따른 화상형성장치에 있어서, 전사보조장치(50)는, 감광드럼(3) 표면에 형성된 토너 화상이 전사되기 전 단계에서, 토너 화상이 형성된 감광드럼(3) 표면에 광을 조사하여 전사를 용이하게 할 수 있도록, 예를 들어, 현상장치의 현상롤러(5)와 전사장치의 전사롤러(9) 사이에서 감광드럼(3) 표면에 광을 조사할 수 있도록 배치된다.

<53> 도 3에서는 전사보조장치(50)가 용지(8)를 통과하여 감광드럼(3) 표면에 광을 조사하도록 배치되는 예를 보여주는데, 전사보조장치(50)를 설치하기 위한 공간의 확보가 가능한 경우에는, 전사보조장치(50)를 용지(8)를 통과하지 않고 감광드럼(3) 표면에 광을 조사하도록 설치할 수도 있다.

<54> 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 화상형성장치에 있어서, 전사보조장치(50)는, 가능한 작은 인쇄회로기판(53)에 광원으로 발광다이오드(LED:51) 1개만을 설치한 측면 발광체를 사용하는 구조로서, 한 개의 LED(51)에서 발광하는 광을 감광매체 예컨대, 감광드럼(3) 전체면에 일정한 각도와 광의 세기로 전달하여주는 투명한 광가이드(60 또는 160)를 구비한다.

<55> 도 4는 본 발명에 따른 광가이드(60)(169)의 일측부를 보인 사시도이다. 도 5는 본 발명에 따른 전사보조장치(50)를 보인 도면이다. 도 6은 도 5의 광원이 설치된 부분을 확대하여 보인 단면도이고, 도 7은 도 5의 광원이 설치된 부분을 확대하여 보인 평면도이다.

- <56> 본 발명의 제1 및 제2실시예에 따른 광가이드(60)(160)에는 도 4에 도시된 바와 같이 발광체인 LED(51)를 측면에서 고정할 수 있는 설치홈(54)이 형성된 것이 바람직하다.
- <57> 상기 LED(51)로는 둥근 형태의 LED를 구비할 수 있다. 이때, 상기 LED(51)로는 본 발명에 따른 전사보조장치(50)로부터 종래의 LED 어레이(도 1의 11)를 이용할 때의 광 강도에 상응하는 강도의 광이 출력되도록 고출력 LED를 구비하는 것이 바람직하다.
- <58> 한편, 상기와 같이 측면 발광체로서 둥근 형태의 LED(51)를 구비하는 경우, 상기 설치홈(54)은 LED(51)의 둥근 부분을 수용할 수 있도록 마련되어, 광가이드(60)(160) 내부로 입사되는 광량을 극대화할 수 있도록 된 것이 바람직하다. 이때, 상기 설치홈(54)을 도 4에 도시된 바와 같이, 수직단면을 이루도록 형성하여, 가능한 한 LED(51)의 둥근 부분과 설치홈(54)의 수직면이 접하도록 하는 것이 바람직하다. 대안으로, 상기 설치홈(54)은 LED(51)의 둥근 부분에 대응되게 둥근 단면을 가지도록 형성될 수도 있다.
- <59> 상기 설치홈(54)은 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 광가이드(60)(160)의 길이 방향으로의 일측면에 후술하는 제1면(61)(161) 및 제2면(63)(163) 사이의 간격 즉, 광가이드(60)(160)의 두께를 고려하여 제1면(61)(161) 및 제2면(63)(163) 쪽이 개방된 구조로 형성될 수 있다. 여기서, 상기 제1면(61)(161)은 후술하는 바와 같이, 불연속적인 다수의 반사 슬로프(65)(165)가 형성되는 면이며, 상기 제2면(63)(163)은 다수의 반사 슬로프(65)(165)에서 반사된 광이 광가이드(60)(160)로부터 출력되는 출사면이다.
- <60> 설치홈(54)을 양쪽이 개방된 구조로 형성하는 경우, 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, LED(51)에서 방출된 광이 주변으로 흩어지는 것을 차단하고, 광가이드(60)(160)에 대한 LED(51)의 위치를 결정하고 일정하게 밀착 유지하도록 하는 커버(55) 바람직하

게는, 블랙 커버를 구비하여, LED(51)와 광가이드(60)(160) 사이의 거리가 변하여 발생하는 광량 오차를 최대한 줄이는 구조로 된 것이 바람직하다.

<61> 상기 광가이드(60)(160)는 길이 방향에 대해 일측면(61a)에 배치된 LED(51)로부터 방출되어 내부로 입사된 광을 상기 감광드럼(3)의 표면에 균일하게 조사할 수 있도록, 일 측면을 통해 그 내부로 입사된 광을 길이 방향으로 가이드하면서 길이 방향의 유효 폭 범위에서 광을 균일화하여 출력시킨다. 여기서, 본 발명에 따른 화상형성장치가 A4 사이즈의 용지에 토너 화상을 인쇄하도록 형성된 경우, 상기 광가이드(60)(160)의 길이 방향을 따른 유효 폭 범위는 A4 사이즈의 폭에 해당한다.

<62> 도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 광가이드(60)를 보인 저면도이고, 도 9는 도 8의 광가이드(60)를 확대하여 보인 정면도이다.

<63> 도 8 및 도 9를 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 광가이드(60)는, 길이 방향에 대해 소정 각도를 이루는 스트라이프 상의 다수의 반사 슬로프(65)가 불연속적으로 형성된 제1면(61)과, 상기 제1면(61)과 마주하며 상기 반사 슬로프(65)에서 반사된 광이 출력되는 출사면으로 사용되는 제2면(63)을 구비한다.

<64> 상기 반사 슬로프(65)는 도 9에 보여진 바와 같이, 상기 제1면(61)에 삼각형 구조의 그루브(67)를 스트라이프로 형성하여 얻어질 수 있다. 이때, 반사 슬로프(65)는, 상기 그루브(67)의 광이 입사되는 쪽을 향하는 면이 된다.

<65> 광가이드(60) 내부의 LED(51)로부터 광이 입사되는 쪽에 가까운 부분에서는 광 파워가 세고, 광이 입사되는 쪽에서 멀어질수록 광 파워가 약해진다. 따라서, 광가이드(60) 내부에서의 광원으로부터의 거리에 따른 광파워 차이를 고려하여, 스트라이프 상의

다수의 반사 슬로프(65)를, 광이 입사되는 쪽에 가까운 부분에서는 작은 반사율을 가지며, 광이 입사되는 쪽에서 멀어질수록 반사율이 증가될 수 있도록 형성하는 것이 바람직하다.

<66> 이와 같이 본 발명에 따른 광가이드(60)를 광원에 가까운 쪽은 작은 반사율을 가지며, 광원에서 멀어질수록 반사율이 증가되도록 형성하면, 길이 방향을 따른 광가이드(60)의 유효 폭 범위내에서 출력되는 광의 강도 분포를 균일하게 할 수 있다. 여기서, 본 발명에 따른 광가이드(60)로부터는 상기 광가이드(60)의 길이 방향의 유효 폭에 대응하는 스트라이프 상으로 광이 출력되며, 다수의 반사 슬로프(65)를 후술하는 바와 같이 형성함에 의해 그로부터 출력되는 광의 강도 분포가 균일하다.

<67> 본 발명의 제1실시예에 있어서, 상기 다수의 반사 슬로프(65)는 길이 방향에 대해 이루는 각도(θ :기울기)가 가변되도록 형성된다. 특히, 상기 반사 슬로프(65)는 광이 입사되는 쪽에서 멀어질수록 그 기울기(반사 슬로프(65)가 길이 방향에 대해 이루는 각도(θ))가 증가하도록 형성된 것이 바람직하다.

<68> 이 경우, 후술하는 도 11의 그래프에서 알 수 있는 바와 같이, 측면을 통하여 광가이드(60) 내부로 입사되고 길이 방향으로 진행하는 광은 반사 슬로프(65)에 의해 반사되어 광가이드(60)로부터 그 강도 분포가 균일화되어 출력되게 된다.

<69> 여기서, 기울어진 반사 슬로프들(65)은 길이 방향 축에 사영시켰을 때, 적어도 일 부라도 서로 겹칠 수 있는 간격으로 형성된 것이 바람직하다.

<70> 반사 슬로프(65)의 기울기에 변화를 주면, 감광드럼(3) 표면에 조사되는 광도 기울 어지지만, 감광드럼(3)이 회전하므로, 반사 슬로프(65)의 간격이 멀어도 상기와 같이 반

사 슬로프(65) 패턴이 서로 겹치기만 하면 감광드럼(3) 표면에는 일정하게 광을 조사할 수 있어, 인쇄화상에는 줄무늬가 발생하지 않는 이점이 있다.

<71> 반사 슬로프(65)의 기울기 변화에 부가하여, 상기 다수의 반사 슬로프(65)는 도 8 및 도 9에 보여진 바와 같이, 그들 사이의 간격이 가변되도록 형성된 것이 바람직하다.

<72> 특히, 상기 다수의 반사 슬로프(65)는 그들 사이의 간격이 광이 입사되는 쪽으로부터 멀어질수록 좁아지도록 형성되는 것이 바람직하다. 각 반사 슬로프(65)는 반사체로서 작용하는 것이므로, 반사 슬로프(65)의 간격이 좁아질수록 단위 면적당 반사체의 수가 많아져, 단위 면적당 반사율을 높이는 효과가 있으므로, 길이 방향에 대한 광의 강도를 균일화하는데 기여한다.

<73> 또한, 상기 반사 슬로프(65)는, 광이 입사되는 쪽에 가까울수록 큰 폭(w), 광이 입사되는 쪽에서 멀어질수록 작은 폭(w)을 가지도록 형성된 것이 보다 바람직하다.

<74> 반사 슬로프(65)가 광가이드(60)의 제1면(61)에 그루브(67)를 형성하여 얻어지는 경우, 반사 슬로프(65)의 폭(w)은 그루브(67)의 광이 입사되는 방향을 향하는 경사면으로, 그루브(67)의 깊이에 대응한다.

<75> 따라서, 상기과 같은 반사 슬로프(65)의 폭(w) 변화는 광이 입사되는 쪽에 가까울수록 그루브(67)를 깊게 형성하고, 광이 입사되는 쪽에서 멀어질수록 그루브(67)를 깊이가 얕아지도록 형성함으로써 얻어질 수 있다.

<76> 도 10은 반사 슬로프(65)의 기울기에 따른 반사 슬로프(65)에서 반사되어 출력되는 광파워를 보인 그래프이다. 도 10의 그래프는, 기울기가 달라지는 각 반사 슬로프(65)에 입사되는 광파워가 동일할 때, 반사 슬로프(65)의 기울기 변화에 따른 출력 광파워를

보인 것으로, 이는 반사 슬로프(65)의 기울기가 달라짐에 따른 반사율 변화에 해당한다. 여기서, 도 10의 가로축은 반사 슬로프(65)의 기울기를 반사 슬로프(65)가 길이 방향에 대해 이루는 각도(θ)로 나타낸 것이다.

<77> 도 10에서 알 수 있는 바와 같이, 소정 각도 범위까지는 반사 슬로프(65)의 기울기가 커질수록 반사 슬로프(65)에서의 광 반사율이 증가되어 출력되는 광파워가 커지며, 소정 각도 이상이 되면 광 반사율 증가는 둔화된다.

<78> 즉, 도 10의 그래프에서 알 수 있는 바와 같이, 반사 슬로프(65)의 기울기가 작을수록 반사율이 작고, 상기 기울기가 클수록 반사율이 커진다. 따라서, 광가이드(60)의 내부 광파워가 광원 즉, LED(51)에 가까운 쪽에서는 크고 광원으로부터 멀어질수록 점점 작아지는 점을 고려하여, 상기와 같이 반사 슬로프(65)의 기울기를 광이 입사되는 쪽에 가까운 위치에서는 작게 하고, 광이 입사되는 쪽에서 멀어질수록 그 기울기를 크게 하면, 측면을 통하여 광가이드(60) 내부로 입사되고 길이 방향으로 진행하는 광이 반사 슬로프(65)에 의해 반사되어 출력될 때, 광 강도 분포가 균일화되게 된다.

<79> 따라서, 본 발명의 제1실시예에서처럼, 반사 슬로프(65)의 기울기 변화에 따른 광 파워 변화를 이용하여 반사 슬로프(65)의 기울기에 변화를 주게 되면, 길이 방향 전체에 걸쳐 광가이드(60)로부터 출력되는 광의 강도 분포를 균일하게 유지하는 것이 가능하게 된다.

<80> 도 11은 반사 슬로프(65)의 폭(그루브의 깊이)이 작은 값(ds), 중간 값(dm), 큰 값(dl)일 때, 광원으로부터의 거리에 따른 반사 슬로프(65)에서 반사되어 출력되는 광파워(즉, 반사 슬로프(65)의 반사율) 변화를 보인 그래프이다. 도 11에서 알 수 있는 바와 같이, 광원으로부터의 거리에 따른 출력 광파워는 반사 슬로프(65)의 폭(w)(그루브(67)

의 깊이) 변화에 따라 달라지며, 특히, 광원으로부터 먼 위치에서는 반사 슬로프(65)의 폭(w)이 작을 때, 반사에 의해 출력되는 광파워가 커짐을 알 수 있다.

- <81> 도 11에서 알 수 있는 바와 같이, 광원으로부터의 거리 및 반사 슬로프(65)의 폭(w)에 따라 출력 광파워가 변하므로, 상기한 바와 같이 반사 슬로프(65)의 폭(w)(즉, 그루브(67)의 깊이)에 변화를 주면, 좀더 균일한 광량 분포를 얻을 수 있다.
- <82> 도 12는 반사 슬로프(65)의 기울기를 광원쪽에서 멀어질수록 크게 하고, 반사 슬로프(65)의 간격을 전술한 바와 같이 변화시키고, 도 11의 결과를 바탕으로 광가이드(60)의 길이 ??향 좌우에서 반사 슬로프(65)의 폭(w)(그루브(67)의 깊이)에 변화를 주어, 광원쪽은 상대적으로 큰 폭, 광원에서 먼쪽은 상대적으로 작은 폭을 가지도록 하였을 때, 광원으로부터 거리에 따른 광가이드(60)로부터 출력되는 광파워를 반사 슬로프(65)의 기울기 변화에 대비하여 보여준다. 도 12에서 광파워의 단위는 임의의 값이다.
- <83> 도 12에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 광가이드(60)에 의하면, 균일한 강도 분포의 광출력을 얻을 수 있다.
- <84> 도 11 및 도 12의 그래프에서 가로축은 0~ 210mm 범위내의 광원으로부터 거리를 나타내는 것으로, 본 발명에 따른 광가이드(60)를 A4용지의 폭에 대응할 수 있도록 약 220mm 길이로 형성한 경우에 대한 것이다.
- <85> 본 발명의 제1실시예에서처럼, 광가이드(60)를, 스트라이프 상의 다수의 반사 슬로프(65)가 광가이드(60)의 제1면(61)에, 광이 입사되는 쪽에서 멀어질수록 길이 방향에 대해 이루는 각도가 증가되도록 형성하고, 부가적으로 광이 입사되는 쪽에서 멀어질수록 반사 슬로프(65) 사이의 간격이 점점 좁아지거나, 부가적으로 광이 입사되는 쪽에서 멀

어질수록 반사 슬로프(65)의 폭(w)이 점점 작아지도록 형성하면, 일측면을 통하여 광가이드(60) 내부로 입사된 광은 길이 방향으로 가이드되면서 상기 반사 슬로프(65)에서 반사되고, 강도 분포가 균일화되어 출력되게 된다.

<86> 도 13은 본 발명의 제2실시예에 따른 광가이드(160)를 보인 저면도이고, 도 14는 도 13의 광가이드(160)를 확대하여 보인 정면도이다.

<87> 도 13 및 도 14를 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 광가이드(160)는, 본 발명의 제1실시예에 따른 광가이드(160)와 마찬가지로, 길이 방향에 대해 소정 각도를 이루는 스트라이프 상의 다수의 반사 슬로프(165)가 불연속적으로 형성된 제1면(161)과, 상기 제1면(161)과 마주하며 상기 반사 슬로프(165)에서 반사된 광이 출력되는 출사면으로 사용되는 제2면(163)을 구비하며, 제1면(161)에 다수의 반사 슬로프(165)가 그들 사이의 간격이 가변되도록 불연속적으로 형성된 점에 특징이 있다.

<88> 이때, 광가이드(160) 내부에서 광원으로부터 가까운 부분에서는 광 파워가 세고, 광원으로부터 멀어질수록 광 파워가 약한 점을 고려하여, 본 실시예에서도, 상기 반사 슬로프(165)는, 전술한 실시예에서처럼, 광원으로부터 가까운 부분에서는 반사 슬로프(165) 사이의 간격이 멀고, 광원으로부터 멀어질수록 반사 슬로프(165) 사이의 간격이 좁아지도록 형성된 것이 바람직하다.

<89> 또한, 상기 다수의 반사 슬로프(165)는 서로 나란하도록 형성된 것이 보다 바람직하다. 예를 들어, 본 발명의 제2실시예에 있어서, 상기 다수의 반사 슬로프(165)는 길이 방향에 대해 수직을 이루도록 서로 나란하게 형성될 수 있다.

- <90> 또한, 상기 다수의 반사 슬로프(165)는 도 14에 보여진 바와 같이, 균일한 폭(w')을 가지도록 형성된 것이 바람직하다. 상기 반사 슬로프(165)는 본 발명의 제1실시예에 따른 광가이드(160)와 마찬가지로, 상기 제1면(161)에 삼각형 구조의 그루브(167)를 스트라이프로 형성하여 얻어질 수 있다.
- <91> 이때, 상기 그루브(167)를 얇게 형성하여 상기 다수의 반사 슬로프(165)가 작은 폭(w')을 가지도록 된 것이 바람직하다. 또한, 상기 반사 슬로프(165)와 상기 제1면(161)의 길이 방향을 따르는 부분을 연결하는 슬로프(169)가 도 14에 도시된 바와 같이, 상기 반사 슬로프(165)보다 큰 폭을 가져, 상기 슬로프(169)가 완만한 경사면을 이루도록 그루브(167)를 형성하는 것이 바람직하다.
- <92> 여기서, 상기와 같이, 상기 슬로프(169)를 완만한 경사면으로 형성하면, 일 측면을 통해 광가이드(160) 내부로 입사된 광이 멀리까지 진행할 수 있어, 예를 들어, A4 용지의 폭에 대응되게 길이가 긴 광가이드(160)의 끝 부분까지 광을 보내기가 쉬운 이점이 있다. 여기서, 본 발명의 제1실시예에 따른 광가이드(60)의 경우에도 이 부분을 본 실시예에서처럼 완만한 경사면으로 형성할 수도 있다.
- <93> 이상에서와 설명한 바와 같은 본 발명의 제1 및 제2실시예에 따른 광가이드(60)(160)의 면이 경면이 아니고, 거친 부분이 존재하는 경우, 거친 부분에서는 광의 산란이 일어나 주변으로 광이 새어 나가기 때문에, 광가이드(60)(160)로부터 출력되는 광 파워가 떨어지게 된다.
- <94> 따라서, 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 제1 및 제2실시예에 따른 광가이드(60)(160)는 전체면이 경면처리되어 광이 광가이드(60)(160) 내부에서 진행하는 과정 중

에 전반사되고, 제1면(61)(161)에 형성된 반사 슬로프(65)(165)에서만 반사되어 제2면(63)(163)을 통하여 출력되도록 된 것이 바람직하다.

<95> 이와 같이, 본 발명에 따른 투명 광가이드(60)(160)의 모든 면이 경면 처리되면, 광의 손실을 줄일 수 있으며, 광의 강도를 높게 유지할 수 있어, 광을 효율적으로 이용할 수 있다.

<96> 상기와 같은 광가이드(60 또는 160) 및 하나의 LED(51)를 측면 발광체로 사용한 전사보조장치(50)에 의하면, 광가이드(60 또는 160)에 의해 길이 방향에 대해 광을 균일화할 수 있어, 감광매체 즉, 감광드러(3) 표면에 주주사 방향으로 균일한 강도의 광을 조사할 수 있다.

<97> 상기한 바와 같은 광가이드(60 또는 160) 및 측면 발광체인 LED(51)를 포함하는 전사보조장치(50)를 구비한 화상형성장치에서, 화상형성장치의 워밍업 동작 및 용지(8) 없이 클리닝 동작을 실행하는 동안에는 전사보조장치(50)를 켜지 않고, 정상적인 인쇄동작에서는 연속적으로 전사보조장치(50)를 온시켜 감광드럼(3)의 대전전위를 약 1/2로 줄여 전사를 쉽게 이루어지도록 한다.

<98> 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 광가이드(60 또는 160)를 전사보조장치(50)에 적용한 화상형성장치에 적용했을 때, 토너 화상의 전사가 쉬워지는 동작 원리 및 본 발명에 따른 화상형성장치에서의 용지(8)에 화상을 인쇄하는 과정 등은 도 1을 참조로 앞서 설명한 바로부터 충분히 유추할 수 있으므로, 본 발명에 따른 전사보조장치(50)를 적용한 화상형성장치에 대한 상세한 동작 설명은 생략한다.

<99> 한편, 상기한 바와 같이 본 발명에 따른 광가이드(60)(160)는 측면 발광체로부터 입사된 광을 길이 방향으로 가이드하면서 길이 방향에 대해 광 강도를 균일화하여, 감광매체 예컨대, 감광드럼(3) 표면에 균일한 강도의 광을 조사할 수 있으므로, 이러한 광가이드(60 또는 160) 및 측면 발광체를 제전장치(40) 일명, 이레이저(eraser)에 적용하면, 이 제전장치(40)는 감광매체 예컨대, 감광드럼(3)의 표면 전위를 효과적으로 초기화할 수 있다.

<100> 본 발명에 따른 광가이드(60 또는 160)를 적용한 제전장치(40)는 감광매체 예컨대, 감광드럼(3)의 표면 전위를 초기화하기 위해, 대전장치 전 단계에 설치된다. 본 발명에 따른 광가이드(60 또는 160)를 적용한 제전장치(40)는 본 발명에 따른 광가이드(60 또는 160)를 적용한 전사보조장치(50)와 유사한 광학적 구성을 가진다. 따라서, 본 발명에 따른 광가이드(60 또는 160)를 적용한 제전장치(40)에 대해서는 본 발명에 따른 광가이드(60 또는 160)를 적용한 전사보조장치(50)에 대한 전술한 상세한 설명을 참조하는 것으로 하고, 반복적인 설명을 생략한다.

<101> 여기서, 본 발명에 따른 광가이드(60)(160)는 광가이드(60)(160)의 길이 방향에 대해 균일화된 광출력을 필요로 하는 다른 광학장치에 적용될 수도 있다.

【발명의 효과】

<102> 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 광가이드는, 일 측면으로부터 내부로 입사된 광을 길이 방향으로 가이드하면서 광 강도 분포를 균일화하여 출력시킬 수 있다.

- <103> 따라서, 이러한 광가이드 및 측면 발광체를 전사보조장치에 적용하면, 토너 화상이 형성된 감광매체 표면에 균일한 강도의 전사 보조용 광을 조사하여, 인쇄 화상 농도가 균일해지도록 하여, 인쇄 품질을 높일 수 있으며, 고해상도 화상형성이 가능해진다.
- <104> 또한, 상기와 같은 광가이드 및 측면 발광체를 제전장치에 적용하면, 감광매체의 표면 전위를 효과적으로 초기화할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

일측면을 통하여 내부로 입사된 광을 길이 방향으로 가이드하면서 길이 방향의 유효 폭 범위에서 균일화하여 출력시키는 광가이드에 있어서,

상기 길이 방향에 대해 소정 각도를 이루는 스트라이프 상의 다수의 반사 슬로프가 불연속적이고, 길이 방향에 대해 이루는 각도가 가변되도록 형성된 제1면과;

상기 제1면과 마주하며, 상기 반사 슬로프에서 반사된 광이 출력되는 출사면으로 사용되는 제2면;을 구비하는 것을 특징으로 하는 광가이드.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 다수의 반사 슬로프는 그들 사이의 간격이 가변되도록 형성된 것을 특징으로 하는 광가이드.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 반사 슬로프들 사이의 간격은 광이 입사되는 쪽으로부터 멀어질수록 좁아지는 것을 특징으로 하는 광가이드.

【청구항 4】

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 반사 슬로프가 길이 방향에 대해 이루는 각도는 광이 입사되는 쪽에서 멀어질수록 증가하도록 된 것을 특징으로 하는 광가이드.

【청구항 5】

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 반사 슬로프는, 광이 입사되는 쪽에 가까울수록 큰 폭, 광이 입사되는 쪽에서 멀어질수록 작은 폭을 가지도록 형성된 것을 특징으로 하는 광가이드.

【청구항 6】

일측면을 통하여 내부로 입사된 광을 길이 방향으로 가이드하면서 길이 방향의 유효 폭 범위에서 균일화하여 출력시키는 광가이드에 있어서,

상기 길이 방향에 대해 소정 각도를 이루는 스트라이프 상의 다수의 반사 슬로프가 불연속적이고, 그들 사이의 간격이 가변되도록 형성된 제1면과;

상기 제1면과 마주하며, 상기 반사 슬로프에서 반사된 광이 출력되는 출사면으로 사용되는 제2면;을 구비하는 것을 특징으로 하는 광가이드.

【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 다수의 반사 슬로프는 서로 나란하게 형성된 것을 특징으로 하는 광가이드.

【청구항 8】

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 다수의 반사 슬로프는 균일한 폭을 가지도록 형성된 것을 특징으로 하는 광가이드.

【청구항 9】

제8항에 있어서, 상기 반사 슬로프는 상기 제1면에 삼각형 구조의 그루브를 스트라이프로 형성하여 얻어지며,

상기 반사 슬로프와 상기 제2면의 길이 방향을 따르는 부분을 연결하는 슬로프는 상기 반사 슬로프보다 큰 폭을 가져, 완만한 경사면을 이루도록 된 것을 특징으로 하는 광가이드.

【청구항 10】

제1항 내지 제3항, 제6항 및 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 반사 슬로프는 상기 제1면에 삼각형 구조의 그루브를 스트라이프로 형성하여 얻어지는 것을 특징으로 하는 광가이드.

【청구항 11】

감광매체 표면의 전위를 초기화하기 위한 제전장치와, 토너 화상이 형성된 감광매체 표면에 광을 조사하여 토너 화상의 전사를 용이하게 하기 위한 전사보조장치 중 적어도 어느 하나를 구비하는 화상형성장치에 있어서,

상기 제전장치와 전사보조장치 중 적어도 어느 하나는,

광원과; 일측에 상기 광원이 배치되어 있으며, 상기 광원으로부터 방출되고 일측면을 통하여 내부로 입사된 광을 길이 방향으로 가이드하면서 길이 방향의 유효 폭 범위에서 균일화하여 출력시키는 광가이드;를 포함하며,

상기 광가이드는,

상기 길이 방향에 대해 소정 각도를 이루는 스트라이프 상의 다수의 반사 슬로프가 불연속적이고, 길이 방향에 대해 이루는 각도가 가변되도록 형성된 제1면과;

상기 제1면과 마주하며, 상기 반사 슬로프에서 반사된 광이 출력되는 출사면으로 사용되는 제2면;을 구비하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

【청구항 12】

제11항에 있어서, 상기 다수의 반사 슬로프는 그들 사이의 간격이 가변되도록 형성된 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

【청구항 13】

제12항에 있어서, 상기 반사 슬로프들 사이의 간격은 광이 입사되는 쪽으로부터 멀어질수록 좁아지는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

【청구항 14】

제11항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 반사 슬로프가 길이 방향에 대해 이루는 각도는 광이 입사되는 쪽에서 멀어질수록 증가하도록 된 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

【청구항 15】

제11항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 반사 슬로프는, 광이 입사되는 쪽에 가까울수록 큰 폭, 광이 입사되는 쪽에서 멀어질수록 작은 폭을 가지도록 형성된 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

【청구항 16】

감광매체 표면의 전위를 초기화하기 위한 제전장치와, 토너 화상이 형성된 감광매체 표면에 광을 조사하여 토너 화상의 전사를 용이하게 하기 위한 전사보조장치 중 적어도 어느 하나를 구비하는 화상형성장치에 있어서,

상기 제전장치 및 전사보조장치 중 적어도 어느 하나는,

광원과; 일측에 상기 광원이 배치되어 있으며, 상기 광원으로부터 방출되고 일측면을 통하여 내부로 입사된 광을 길이 방향으로 가이드하면서 길이 방향의 유효 폭 범위에서 균일화하여 출력시키는 광가이드;를 포함하며,

상기 광가이드는,

상기 길이 방향에 대해 소정 각도를 이루는 스트라이프 상의 다수의 반사 슬로프가 불연속적이고, 그들 사이의 간격이 가변되도록 형성된 제1면과;

상기 제1면과 마주하며, 상기 반사 슬로프에서 반사된 광이 출력되는 출사면으로 사용되는 제2면;을 구비하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

【청구항 17】

제16항에 있어서, 상기 다수의 반사 슬로프는 서로 나란하게 형성된 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

【청구항 18】

제16항 또는 제17항에 있어서, 상기 반사 슬로프는, 폭이 균일하게 형성된 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

【청구항 19】

제18항에 있어서, 상기 반사 슬로프는 상기 제1면에 삼각형 구조의 그루브를 스트라이프로 형성하여 얻어지며,

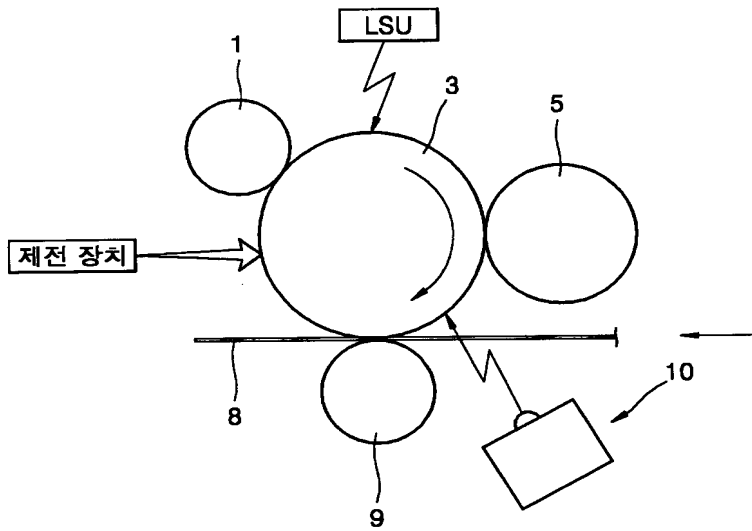
상기 반사 슬로프와 상기 제2면의 길이 방향을 따르는 부분을 연결하는 슬로프는 상기 반사 슬로프보다 큰 폭을 가져, 완만한 경사면을 이루도록 된 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

【청구항 20】

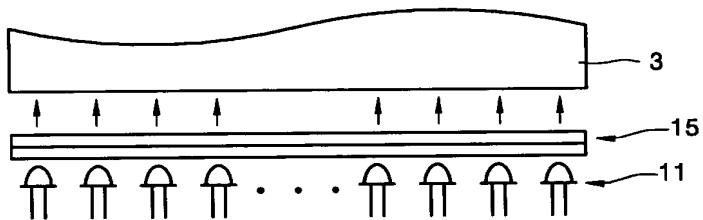
제11항 내지 제13항, 제16항 및 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 반사 슬로프는 상기 제1면에 삼각형 구조의 그루브를 스트라이프로 형성하여 얻어지는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

【도면】

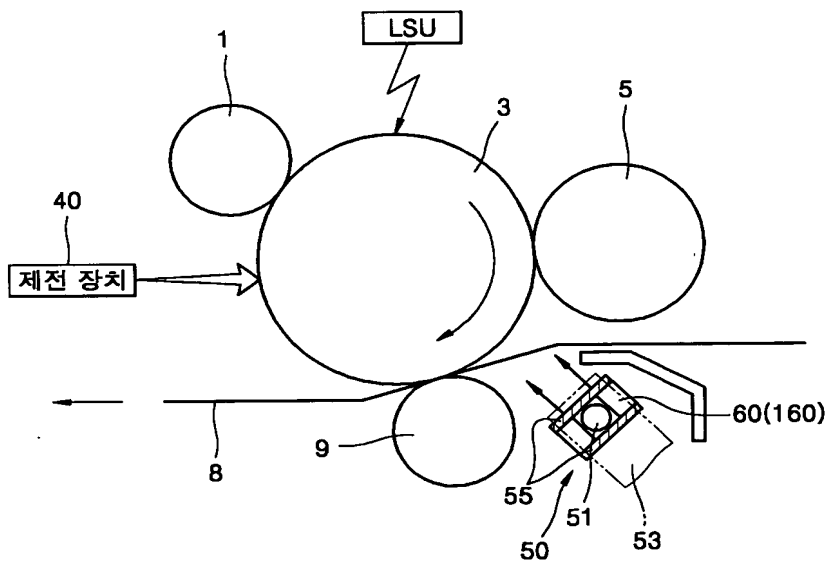
【도 1】



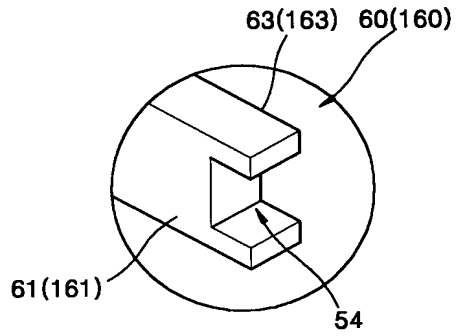
【도 2】



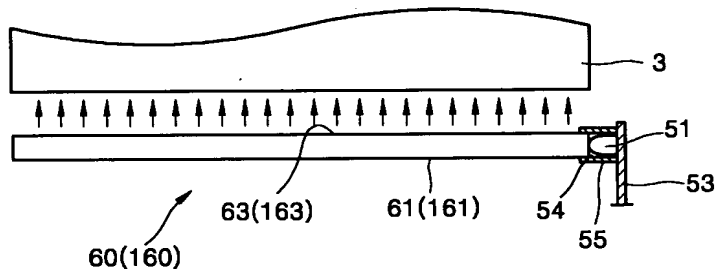
【도 3】



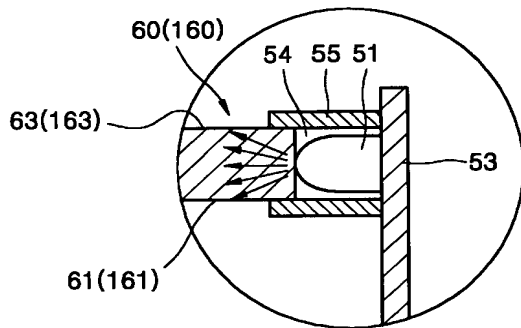
【도 4】



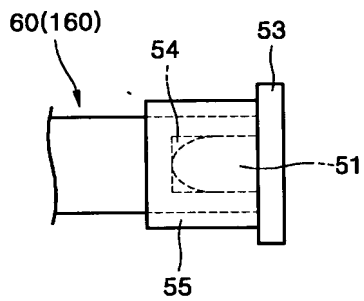
【도 5】



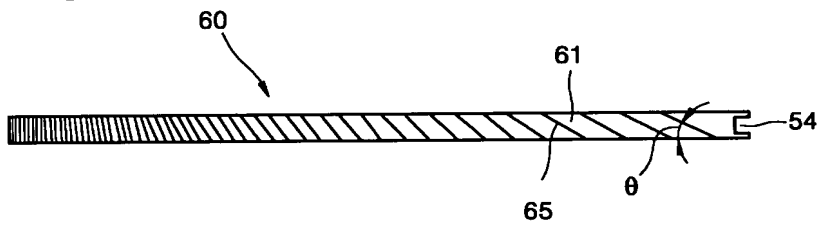
【도 6】



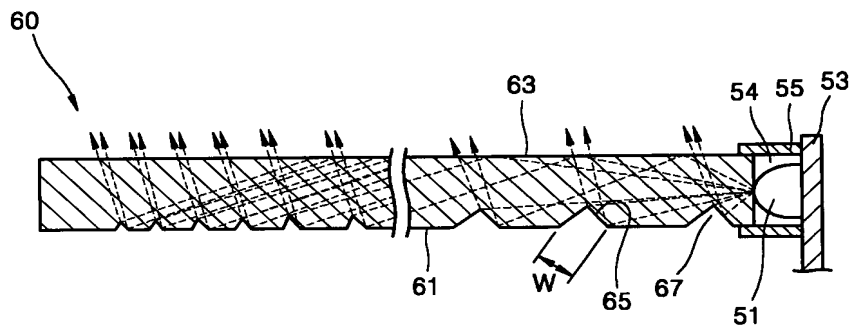
【도 7】



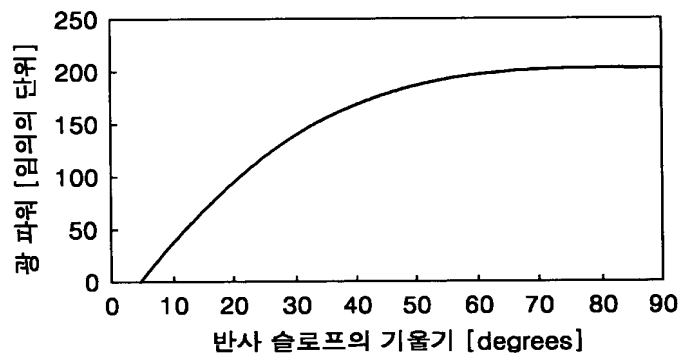
【도 8】



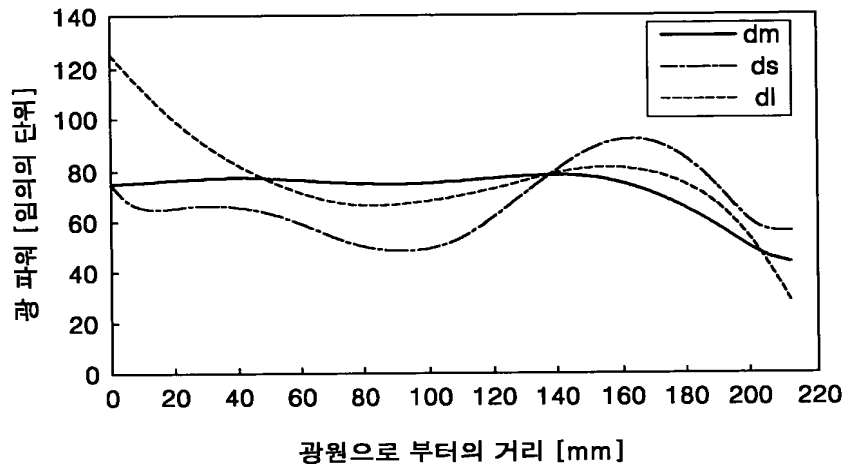
【도 9】



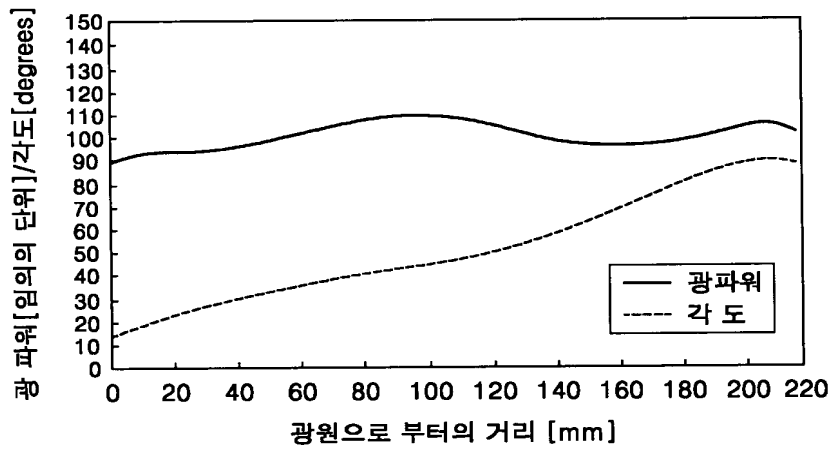
【도 10】



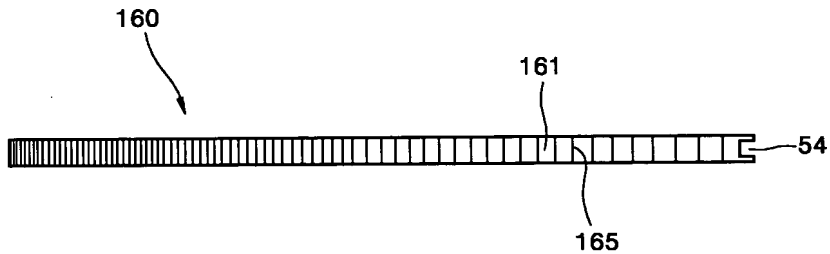
【도 11】



【도 12】



【도 13】



【도 14】

